

(11)Publication number : 2000-122635
(43)Date of publication of application : 28.04.2000

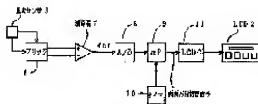
(21)Application number : 10-303374 (71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD
(22)Date of filing : 09.10.1998 (72)Inventor : OZAKI KAZUHISA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent decline of operability by removing troublesomeness of a user in controlling the direction to a display screen automatically corresponding to the direction of an instrument.

SOLUTION: A microprocessor 9 judges whether the direction of a display screen should be switched or not, based on the inclination detected by a gravity sensor 3.

In a case of judging to switch the direction, the microprocessor 9 judges whether the direction of the display screen should be switched or not, based on the inclination detected again by the gravity sensor 3 after the elapse of a prescribed time, and then switches the direction of the display screen. The microprocessor 9 switches the direction of the display screen with such a hysteresis characteristic that the switching timing of the display screen direction is delayed relative to a small change of the inclination detected by the gravity sensor 3.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-122635

(P2000-122635A)

(43) 公開日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 9 G 5/22	6 3 0	G 0 9 G 5/22	6 3 0 G 5 C 0 0 6
G 0 6 F 3/00	6 5 6	G 0 6 F 3/00	6 5 6 A 5 C 0 8 0
G 0 9 G 3/20	6 6 0	G 0 9 G 3/20	6 6 0 F 5 C 0 8 2
3/36		3/36	5 E 5 0 1
5/00	5 5 0	5/00	5 5 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-303374

(22) 出願日 平成10年10月9日 (1998.10.9)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 尾崎 和久

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 100093067

弁理士 二瓶 正敬

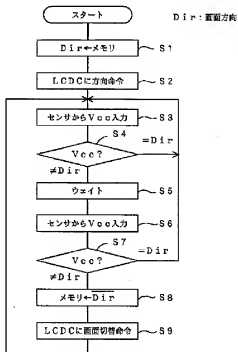
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画面制御装置

(57) 【要約】

【課題】 機器の方向に応じて表示画面の方向を自動的に制御する場合に、ユーザにとって煩わしくなく、操作性が低下することを防止する。

【解決手段】 マイクロプロセッサは重力センサ3により検出された傾きに基づいて表示画面の方向を切り替えるか否かを判断し、切り替えると判断した場合に所定時間経過した後に再度前記重力センサ3により検出された傾きに基づいて表示画面の方向を切り替えるか否かを判断して表示画面の方向を切り替える。また、重力センサ3により検出された傾きの小さな変化に対して表示画面方向の切り替えタイミングが遅くなるようなヒステリシス特性で表示画面の方向を切り替える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 鉛直方向に対する表示装置の傾きを検出する傾き検出手段と、

前記傾き検出手段により検出された傾きに基づいて表示画面の方向を切り替えるか否かを判断し、切り替えると判断した場合に所定時間経過した後に再度前記傾き検出手段により検出された傾きに基づいて表示画面の方向を切り替えるか否かを判断して表示画面の方向を切り替える制御手段とを、有する画面制御装置。

【請求項 2】 鉛直方向に対する表示装置の傾きを検出する傾き検出手段と、

前記傾き検出手段により検出された傾きの変化方向と表示画面方向の切り替えタイミングの関係をヒステリシス特性になるように表示画面の方向を切り替える制御手段とを、有する画面制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、表示装置の鉛直方向に対する傾きを検出して表示画面の方向を自動的に制御する画面制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、マイクロプロセッサの低消費電力化、能力向上に伴って、電池で動作する携帯型情報通信端末が普及し始め、これらの多くは LCD などの平面表示装置を備えている。また、これらの情報通信端末は通常、多くのアプリケーションソフトウェアを備え、それらの画面構成は電話用や電卓用などの単純なテンキーが中心のテンキー画面と、メールを読み書きしたり、メモや住所などを記入したりするための文字画面の 2 つに大きく分けられる。前者は電話などの機器の形状から縦長画面が好適であり、また、後者は多くの項目の文章を一覧可能にするためには横長画面が好適である。

【0003】 また、これらの情報通信端末は様々なアプリケーションを切り替えて使用されるが、使用アプリケーションによっては機器を縦長にした方が好適な場合と、横長にした方が好適な場合がある。例えばユーザが電話をかけるときに機器を縦長にした場合、操作画面も縦長にした方が好適である。また、電話を終了してメモ帳アプリケーションを起動したときに横長画面の方が良いが、そのためにはユーザは機器を 90° 回転しなければならないので操作が煩わしくなる。したがって、アプリケーションソフトウェアの操作画面を縦長用と横長用を用意して対応するのが通常の対策であろう。

【0004】 しかしながら、機器側としてはどのような条件のときに画面を縦長にしたほうがよい、横長にしたほうがよいかわからない。例えばアプリケーションが切り替わったときに直前の画面方向を継続するように構成した場合、ユーザが機器を机の上に横にして置き、次のメ

モ帳アプリケーションを起動するときには縦長画面のままで起動操作を行う。したがって、このように構成するとユーザは手動操作で画面方向を切り替えないと操作が煩雑になる。

【0005】 そこで、この種の従来例としては、例えば特開 9-44143 号公報に示されるように重力センサを設け、画面方向が機器の重力方向と反対方向になるように制御する方法が提案されている。また、他の従来例としては、デスクトップ型、すなわち机上固定型のディスプレイとして 90° 回転可能なものも市販されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記公報に示される端末では、歩きながらや車中において使用する環境下では機器の方向が頻繁に変化するので、重力方向の変化を敏感に検出して画面方向がその変化と共に頻繁に変化し、したがって、ユーザにとって非常に煩わしく、操作性が著しく低下するという問題点がある。

【0007】 本発明は上記従来例の問題点に鑑み、機器の方向に応じて表示画面の方向を自動的に制御する場合に、ユーザにとって煩わしくなく、操作性が低下することを防止することができる画面制御装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために、機器が所定時間以上継続して傾いている場合に表示画面の方向を切り替えるようにしたものである。すなわち本発明によれば、鉛直方向に対する表示装置の傾きを検出する傾き検出手段と、前記傾き検出手段により検出された傾きに基づいて表示画面の方向を切り替えるか否かを判断し、切り替える場合と判断した場合に所定時間経過した後に再度前記傾き検出手段により検出された傾きに基づいて表示画面の方向を切り替えるか否かを判断して表示画面の方向を切り替える制御手段とを、有する画面制御装置が提供される。

【0009】 また本発明は上記目的を達成するために、傾きの小さな変化に対して表示画面方向の切り替えタイミングが遅くなるようなヒステリシス特性で表示画面の方向を切り替えるようにしたものである。すなわち本発明によれば、鉛直方向に対する表示装置の傾きを検出する傾き検出手段と、前記傾き検出手段により検出された傾きの変化方向と表示画面方向の切り替えタイミングの関係をヒステリシス特性になるように表示画面の方向を切り替える制御手段とを、有する画面制御装置が提供される。

【0010】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図 1 は本発明に係る画面制御装置の一実施形態が適用された携帯端末を示す構成図、図 2 は図 1 の携帯端末の重力センサを示す構成図、図 3 は図

3

2の重力センサの検出信号を示す説明図、図4は本発明に係る画面制御装置を示すブロック図、図5は画面切り替え処理を説明するためのフローチャートである。

【0011】図1は本発明が適用される携帯端末1として、携帯電話機能と、LCDなどの長方形の平面表示部2と、メモ帳、電話帳、住所録などのデータ処理機能を有する複合機を示している。また、図1(a)は電話や電卓などのアプリケーションを起動中に好適な縦長画面を示し、図1(b)はメモ帳、住所録、メールなどのアプリケーションを起動中に好適な横長画面を示す。

【0012】次に図2を参照して重力センサ3について説明する。重力センサ3の中央には重り4が配置され、重り4の左側と下側にはそれぞれ半導体圧力センサなどの圧力センサ5-1、5-2が配置されている。圧力センサ5-1、5-2は重り4の加速による圧力に応じてそれぞれ電気抵抗R1、R2が変化した、したがって、この電気抵抗R1、R2を含むブリッジ回路6と減算器7により鉛直方向(重力方向)に対する携帯端末1の傾き信号Vccが検出される。

【0013】この傾き信号Vccは図3に示すように、画面の縦方向をX、横方向をYとしてY軸が重力方向から傾いていない場合($\theta=0$)にVcc=中心電圧となり、重力方向から $-\theta$ 方向に傾くと、その傾きに応じて中心電圧から低くなり、逆に重力方向から $+\theta$ 方向に傾くと、その傾きに応じて中心電圧から高くなる。そこで、 $\theta=-4.5^\circ$ を検出するための閾値Vth1と $\theta=+4.5^\circ$ を検出するための閾値Vth2を用いて、 -4.5° 以下の傾きの範囲と、 $-4.5^\circ < \theta < +4.5^\circ$ の傾きの範囲と、 $+4.5^\circ$ 以上の傾きの範囲を検出して範囲、が変化した場合に以下のように画面切り替えを行う。

【0014】図4において傾き信号VccはA/D変換器8を介してマイクロプロセッサ(μp)9により取り込まれ、マイクロプロセッサ9はこの傾きVccとタイマ10の値に基づいて図5に示すような処理を実行することにより平面表示部(LCD)2の画面方向を決定してLCDコントローラ(LCDC)11を制御する。

【0015】マイクロプロセッサは図5に示すように、まず、内部メモリに格納されている画面方向Dirをセッティ(ステップS1)、次いでこの画面方向DirをLCDコントローラ11に命令する(ステップS2)。次いで重力センサ3から傾き信号Vccを取り込み(ステップS3)、次いでこの傾きVccが属する傾き範囲、が画面方向Dirに対応する傾き範囲から外れたか否かを判断する(ステップS4)。そして、外れていない場合にはステップS3に戻り、他方、外れている場合にはステップS5以下に進む。

【0016】ステップS5以下ではタイマ10をスタートして所定時間が経過するまで待機し(ステップS5)、所定時間が経過すると再度傾きVccを取り込んで

4

判断を行う(ステップS6、S7)。そして、傾きVccが属する傾き範囲、が画面方向Dirに対応する傾き範囲から外れていない場合にはステップS3に戻り、他方、外れている場合には画面方向Dirを 90° 回転した画面方向(／Dir)を内部メモリに格納し(ステップS8)、次いで画面方向切り替え命令をLCDコントローラ11に出力し(ステップS9)、次いでステップS3に戻る。

【0017】したがって、歩きながらや車中において使用する環境下において携帯端末などの機器の方向が頻繁に変化しても、その状態が所定時間が経過するまで画面方向を切り替えないので、ユーザにとって煩わしくなく、操作性が低下することを防止することができる。

【0018】次に図6、図7を参照して第2の実施形態について説明する。第1の実施形態では図3に示すように、機器の1つの方向(Y軸)の重力方向に対する傾き $\theta=-4.5^\circ$ 、 $+4.5^\circ$ にそれぞれ対応する閾値Vth1、閾値Vth2とタイマ10により切り替えが頻繁にならないように構成したが、この第2の実施形態では図6に示すように、傾きの小さな変化に対して表示画面方向の切り替えタイミングが遅くなるように、ステルス特性で表示画面の方向を切り替えるように、 $\theta=0^\circ \sim -4.5^\circ$ の間に閾値Vth1が設けられ、 $\theta=-4.5^\circ \sim -90^\circ$ の間に閾値Vth2が設けられている。

【0019】図7を参照して第2の実施形態の画面方向切り替え処理を説明する。マイクロプロセッサ9はまず、内部メモリに格納されている画面方向Dirをセッティ(ステップS1)、次いでこの画面方向DirをLCDコントローラ11に命令する(ステップS2)。次いで重力センサ3から傾き信号Vccを取り込み(ステップS3)、次いで現在の画面方向Dirが縦長か横長かを判断する(ステップS14)。

【0020】そして、現在の画面方向Dirが縦長の場合には、傾きVccが $\theta=0^\circ \sim -4.5^\circ$ の間の閾値Vth2以上か否かを判断する(ステップS15-1)。そして、閾値Vth2以上の場合にはステップS13に戻り、他方、閾値Vth2を下回る場合に横長方向をメモリにセッティ(S16-1)、次いで横長方向をLCDコントローラ11に指示し(ステップS17-1)、次いでステップS13に戻る。また、現在の画面方向Dirが横長の場合には、傾きVccが $\theta=-4.5^\circ \sim -90^\circ$ の間の閾値Vth1以下か否かを判断する(ステップS15-2)。そして、閾値Vth1以下の場合にはステップS13に戻り、他方、閾値Vth1を上回る場合には縦長方向をメモリにセッティ(ステップS16-2)、次いで縦長方向をLCDコントローラ11に指示し(ステップS17-1)、次いでステップS13に戻る。

【0021】すなわち図6に示すように、今、携帯端末などの機器1が $\theta=0^\circ$ の傾き位置aであって画面も縦

長の場合に、機器1が徐々に一方に傾いて $\theta = 45^\circ$ の傾き位置bまで傾いても、閾値Vth2に対応する角度まで傾いていないので縦長を横長に切り替えない(ステップS15-1→S13)。そして、機器1が更に傾いて閾値Vth2に対応する角度まで傾くと縦長を横長に切り替える(ステップS15-1→S16-1)。同様に、今、機器1が $\theta = 90^\circ$ の傾き位置cであって画面も横長の場合に、機器1が徐々に+方向に傾いて $\theta = 45^\circ$ の傾き位置bまで傾いても、閾値Vth1に対応する角度まで傾いていないので横長を縦長に切り替えない(ステップS15-2→S13)。そして、機器1が更に傾いて閾値Vth1に対応する角度まで傾くと横長を縦長に切り替える(ステップS15-2→S16-2)。

【0022】なお、上記実施形態では、2個の圧力センサ5-1、5-2を設けたが、機器1が4方向のどちらからでも使用可能な場合には、図8に示す第3の実施形態のように4個(2対)の圧力センサ5を設けて各対の抵抗値の変化をそれぞれ2つのブリッジ回路6-1、6-2と減算器7-1、7-2により検出するようにしてもよい。この場合、図9に示すように減算器7-1、7-2の各出力が領域のときには機器1がXY座標の第1象限の角度であることを検出することができる。また、領域のときには第2象限の角度であることを検出することができ、領域のときには第3象限の角度であることを検出することができ、領域のときには第4象限の角度であることを検出することができる。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、機器が所定時間以上継続して傾いている場合に表示画面の方向を切り替えるようにしたので、機器の方向に応じて表示画面の方向を自動的に制御する場合に、ユーザにとって煩わしくなく、操作性が低下することを防止するこ

とができる。また本発明によれば、傾きの小さな変化に対しては表示画面方向を切り替えないようなヒステリシス特性で表示画面の方向を切り替えるようにしたので、機器の方向に応じて表示画面の方向を自動的に制御する場合に、ユーザにとって煩わしくなく、操作性が低下することを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画面制御装置の一実施形態が適用された携帯端末を示す構成図である。

【図2】図1の携帯端末の重力センサを示す構成図である。

【図3】図2の重力センサの検出信号を示す説明図である。

【図4】本発明に係る画面制御装置を示すブロック図である。

【図5】画面切り替え処理を説明するためのフローチャートである。

【図6】第2の実施形態における画面切り替え処理を示す説明図である。

【図7】第2の実施形態の画面切り替え処理を説明するためのフローチャートである。

【図8】第3の実施形態の重力センサを示す構成図である。

【図9】第3の実施形態の画面切り替え処理を示す説明図である。

【符号の説明】

- 2 平面表示部
- 3 重力センサ (傾き検出手段)
- 9 マイクロプロセッサ (制御手段)
- 30 10 タイマ

【図1】

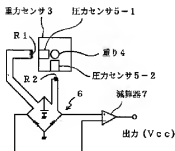
(a)



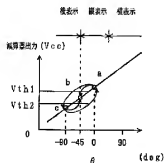
(b)



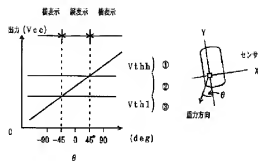
【図2】



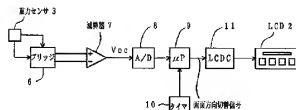
【図6】



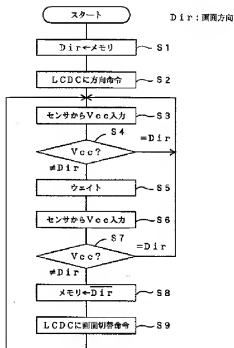
【図 3】



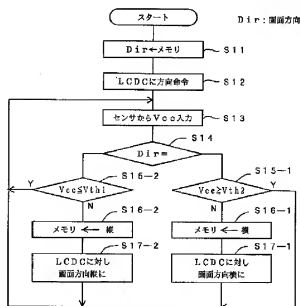
【図 4】



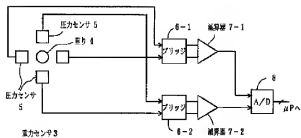
【図 5】



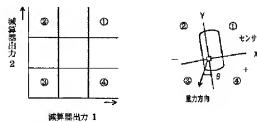
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷

識別記号

F 1

データベース (参考)

G 0 9 G 5/36

5 2 0

G 0 9 G 5/36

5 2 0 K

F ターム (参考) 5C006 AA03 AB01 AF03 AF44 AF61
 AF78 AF81 EB11 BC16 BF22
 BF28 BF38 FA05 FA55
 5C080 AA10 BB05 DD01 EE01 EE23
 FF09 GG02 JJ01 JJ02 JJ03
 JJ05 JJ07 KK07
 5C082 AA00 AA21 BA02 BA12 BB01
 BB22 BB32 CA44 CB03 DA63
 DAS6 MM09 MM10
 5E501 AA04 AA11 AB03 BA05 EA01
 FA03 FA14 FB24 FB34